

MELIPONICULTURA: UMA ALTERNATIVA DE SUSTENTABILIDADE

Rodrigo Carvalho Belo ¹
Paula Ivani Medeiros dos Santos²

INTRODUÇÃO

Diante dos desafios impostos pela própria sociedade para com a natureza, faz-se necessário buscar alternativas que vise a manutenção do meio ambiente e a qualidade de vida do ser humano. Dentro destes desafios está o cuidado em preservar o habitat e os organismos que ali vive, um destes habitat é o semiárido brasileiro e as abelhas nativas sem ferrão (*Melipona subnitida*).

Uma das alternativas para tal feito é realizar um trabalho de execução, gestão e educação ambiental seguindo os princípios da sustentabilidade. Tendo como norte um sistema integrado com a aquicultura continental, agricultura familiar e a Meliponicultura. Com o desenvolvimento destes seguimentos possibilitara permanência das abelhas nativas, que aproveitara dos resultados excedentes da aquicultura e realizara a polinização da planta proveniente agricultura familiar, estimulando a permanência e a manutenção das abelhas sem ferrão que se encontra em processo de extinção. As abelhas sem-ferrão encontram-se em processo acelerado de desaparecimento, provocado principalmente pelo desmatamento de florestas nativas, ambiente preferencial dessas espécies (Lopes *et al*, 2005). Fazendo-se necessários alternativas que estimule a permanência e a multiplicação dessa abelhas, como também possa gerar renda para os agricultores familiares; assim possibilitando a sustentabilidade e preservação das melíponas.

As consequências da integração da aquicultura-agricultura possibilitará o aproveitamento da água para irrigação das frutíferas, leguminosas e hortaliças. Santos afirma que no sistema integrado:

A água efluente da aquicultura é direcionada para o sistema agrícola, promovendo redução dos custos operacionais na propriedade. A agricultura integrada tem melhorado significativamente a produção agrícola e a sustentabilidade em muitas partes do mundo. Isso ocorre porque o processo integrado proporciona a recuperação e o reuso de recursos como nutrientes e água e a redução da poluição ambiental. É fundamental integrar a piscicultura com a agricultura irrigada uma vez que é possível produzir duas culturas utilizando-se a mesma água e isso resulta em maior diversidade de produtos e aproveitamento de recursos subexplorados.(santos, 2010)

Além destes fatores abordados por Santos a meliponicultura será o terceiro eixo neste sistema, pois está intimamente ligada ao processo de polinização das plantas, por consequente do resultado da irrigação proveniente da aquicultura potencializando a floração das plantas durante o ano todo e principalmente o período de estiagem garantindo pasto apícola para abelhas, com isto proporcionando a permanência da abelha Jandaíra em seu habitat. Assim, em virtude das ações antrópicas os meliponíneos encontram-se fortemente ameaçados. Ações como perda de habitat, desmatamentos, queimadas, predação por parte dos

¹ Graduando do Curso de licenciatura em Biologia do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN, rodrigoc_b@hotmail.com;

² Professor orientador: Paula Ivani Medeiros dos Santos, graduada, doutora e mestra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN, paula.santos@ifrn.edu.br.

meleiros são os principais fatores apontados para a diminuição acentuada do número de colônias no ambiente (AIDAR E CAMPOS 1998 *apud* SILVA e PAZ, 2012).

Esta relação possibilita o desenvolvimento econômico, ambiental, socioeducacional. Estará trabalhando com três seguimentos onde um completa o outro, no caso da aquicultura teremos a criação/cultivo do peixe tilápia em 4 tanques escavados e lonados, no qual receberá água proveniente do poço da propriedade, estes tanque terá uma capacidade de biomassa econômica de 450kg, no atacado o kg sai em torno dos 6,00 Reais, peixe in natura com peso médio de 650g, os quatros geraria uma renda anual de 10.800,00 dez mil e oito centos Reais. ``A tilápia inteira foi vendida por aproximadamente R\$6 o quilo. Geralmente o mercado do atacado vende seus produtos para restaurantes, feiras e pequenos mercados``(EMBRAPA, 2017). Neste processo de criação a água que seria descartada, será utilizada para irrigação de frutíferas perenes (goiaba) e as culturas sazonais: melão, melancia, tomate, milho, jerimum, feijão e hortaliças numa área de 0,5ha. Se analisarmos uma media 15 t/há de goiaba teremos em 0,5 há, 7,5t de goiba isso após dois anos, essa produção em valores referente a 2018 seria 2,33 dois Reais e trinta e três centavos/kg que daria 17.475,00 Reais (CANAB,2018), em quanto esse período não chega é trabalhada as culturas sazonais sendo mais uma alternativa de renda.

Já as abelhas sem ferrão será adquirida através da associação dos jovens agroecologistas amigos do cabeço (A joca), no total serão 48 caixas de abelhas distribuídas em dois meliponários se levarmos em conta um produção de um litro/ano numa caixa onde o preço médio do litro é de 100 Reais teremos um total de 4.800 Reais anual. Estas se beneficiará da florada destas plantas irrigada durante o ano todo.

Uma escola cujos profissionais sejam capazes de coordenar a construção de um currículo que contemple diferentes dimensões formativas e que articule o trabalho pedagógico na dimensão do conhecimento com práticas de trabalho, cultura, luta social (SANTOS et al, 2010 pag.26). Neste intuito a propriedade estará aberta a visitação para a troca de conhecimento para possa proporcionar a sociedade e ao estudantes sobre a importância da relação do empreendedorismo rural e a preservação das abelhas, despertando o interesse, para que possa desenvolver pensamento critico sobre o assunto, gerar alternativas e mas empreendimentos para o setor. Além de proporcionar um espaço que possa servir para vários conteúdos abordados em sala de aula como o reino animal, reino plantae, ciclobiogeoquímicos etc.

Com isto vamos desenvolver no município de Jandaíra, no estado do Rio Grande do Norte-RN, na comunidade do cabeço um empreendimento que estimule o desenvolvimento da meliponicultura neste caso a abelha Jandaíra(*melipona subnitida*), aproveitando o a água proveniente da aquicultura que será usada na irrigação para frutíferas que será agente de estímulo para a permanência das abelhas no período da seca.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este artigo será de base bibliográfica, qualitativo e de execução de um modelo sustentabilidade no sítio de nova descoberta na comunidade do Cabeço, Jandaira/RN.

Será desenvolvido a partir deste modelo em uma área de 1 há: a construção de 4 tanques de peixes no sistema semi-intensivo que é constituído de troca de água e ração completa com capacidade de suporte para 1,3 g de peixe por m³(biomassa econômica do viveiro é de 560kg), plantio de 0,5 há de goiaba em consórcio com plantas de ciclo rápido, construção de 1 meliponário com capacidade para 49 cortiços e aquisição de matérias para montar o sistema hídrico, neste caso tem como base o sistema agrossilvipastoril onde será feitas as adaptações voltadas para produção de tilápia e da melipona Jandaíra.

Este modelo pretende de forma integrar os vários sistemas: da agricultura, aquicultura e meliponicultura para o desenvolvimento sustentável servindo de como exemplo de gestão e educação no campo. Onde será aproveitado a água proveniente dos peixes e os resíduos sólidos deste ao final do cultivo, para irrigação e fertilização das plantas.

Parte dos materiais foram adquiridos a partir da parceria da EDP renováveis, da associação dos jovens agroecologistas amigos do cabeça (A joca) e a agencia de desenvolvimento local (ADEL), a partir deste parceiros foram adquiridos as abelhas sem ferrão com 24 caixas de abelhas distribuídas em dois meliponários, 200 mudas de goiaba, material para construção de dois meliponário, parte do sistema hídrico, materiais para a coleta do mel e 24 caixas vazias para realização de multiplicação e outro restante foi adquirido com recursos próprios.

DESENVOLVIMENTO

Na busca por alternativas sustentáveis muita vezes se esbarram no setor economico inviabilizando os principios de sustentabilidade. os fatos demonstram que um dos grandes limitantes para se atingir essa tão almejada sustentabilidade é a conciliação dos interesses econômicos com as vertentes socioambientais (GEBLER e PALHARES, 2007, pag.241). Diante deste desafio e proporcionar aos agricultores familiares, estudantes e comunidades um modelo de gestão que possa coexistir como interesse econômico com o socioeducacional, proporcionando renda, trabalho e conhecimento com a realidade local.

Essa relação de gestão e educação ambiental necessita da participação conjunta de varios atores, além de conhecer os limitantes territoriais para o desenvolvimento de modelos sustentáveis de acordo com suas necessidades.

Em seu território, o Brasil possui diferentes condições climáticas, vários tipos de solo, diferenciadas condições hídricas, o nível de instrução dos produtores rurais parte de um grau de analfabetismo até o nível superior, e encontram-se zonas onde a estrutura agrária é familiar e outras onde predominam as grandes propriedades; a capacidade de investimento na propriedade também é muito diferenciada, entre outros. Com isso, todos esses fatores devem ser considerados no delineamento de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) para essas cadeias, não se devendo incorrer no erro de que exista um sistema ideal, mas que estes devem ser elaborados, respeitando-se as particularidades de cada região. (GEBLER e PALHARES, 2007, pag.242).

Neste contexto o trabalho desenvolvido será realizada conforme as necessidades locais, no caso do municipio de Jandaira, que leva o nome da abelha jandaira, e desenvolver uma area que possa realizar a manutenção, multiplicação e a permanencia desta especie juntamente com o setor aquicola e da agricultura. As abelhas sem-ferrão encontram-se em processo acelerado de desaparecimento, provocado principalmente pelo desmatamento de florestas nativas, ambiente preferencial dessas espécies (Lopes et al,2005). Promover essa ação é demonstrar que os fatores econômicos, ambiental e socioeducacional podem coexistir de forma harmônica.

A escolha da goiabeira apesar de não ser uma planta nativa da caatinga estudos já mostra que esta é uma planta onde as abelhas visitam o ano todo.

O pólen da goiabeira (*Psidium guajava*) esteve presente nas amostras o ano inteiro, na maioria dos meses como pólen ocasional (< 3% da amostra) ou pólen isolado importante (3-14%). Porém, entre julho e novembro (em Açu), esse tipo polínico apareceu como pólen acessório (15-45%), indicando que essa árvore, apesar de não ser nativa da Caatinga, é uma importante fonte de alimento para a M. subnitida (IMPERATRIZ-FONSECA; KOEDAM; HRNCIR, 2017)

Além deste fator para tal escolha é um alimento bem defundido no nordeste brasileiro, sendo esta região o maior produtor desta fruta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro passo a ser realizado foi a construção dos viveiros de peixe, este ainda por finalizar, onde a meta é construir quatro tanques, foi realizado apenas a construção de um viveiro com capacidade para 630m³. Até ao final deste artigo foram realizados duas despesca uma 500kg e outra de 540kg, totalizando um total de 1040kg em dois ciclo.

A biomassa econômica fica em torno de 60 a 80% da capacidade de suporte (Kubitza,2011). Ao analisar este fator o viveiro tem uma capacidade de suporte de 819 kg e conforme as despesca que foi de 500 e 540kg respectivamente , a biomassa econômica ficou dentro dos padrões determinado por Kubitza.

A vantagem de possuir os tanques ou pelos menos um já possibilita um agregado no rendimento da família e a inserção de proteína animal para alimentação proporcionando a segurança alimentar. Ao final da construção dos quatro tanques promoverá a principal fonte de renda mensal, pois estes poderá se despescado todo mês, peixes com 500g entre o 4 e o 5 mês do cultivo. É fundamental integrar a piscicultura com a agricultura irrigada uma vez que é possível produzir duas culturas utilizando-se a mesma água e isso resulta em maior diversidade de produtos e aproveitamento de recursos subexplorados (santos, 2010). Isto possibilita o reuso desta água para irrigação das goiabeiras como também o uso do resíduos sólido que fica no viveiro ao final do cultivo, no qual é retirado servindo de adubo para as plantas.

Após a implantação do viveiro foi realizado a instalação de um melíponario para posteriormente receber 49 caixas com enxame da abelha Jandaíra, local este que servirá de abrigo, proteção e para manutenção das mesmas de agentes que possam ocasionar o seu abandono da caixa ou mortandade. Logo em seguida foi adquiridos os matérias do sistema hídrico este por sua vez se aterá ao sistema de gotejamento. Segundo , (SOUSA et al., 2014 apud Gallon et al), Afirma que uma das vantagens da irrigação por gotejamento são:

Maior controle e eficiência do uso da água a ser fornecida à planta, maior produtividade, melhor controle sanitário, possibilidade de funcionamento em tempo integral, manter o solo próximo à capacidade de campo; menor desenvolvimento de ervas daninhas entre as linhas de plantio, facilidade de automação, adaptar-se a diferentes tipos de solo e topografias, diminuir o escoamento superficial, percolação profunda, encharcamentos e erosões (GALLON, et al.2015) .

Após a aquisição das caixas com as abelhas, já foi realizada uma coleta do mel de Jandaíra, no total de 25kg de mel de 25 caixas do total de 29. Tendo uma media de 1kg mel por caixa. A média de produção anual de mel por colônia de jandaíra ficou próxima de 1,5 litros.(Maia, 2013). Espera-se que com a conclusão de todo o projeto e com o manejo adequado a produção de mel venha a ficar em torno da produção estimada por Maia. Também foi plantadas culturas sazonais em pequena escala para o consumo próprio da família como: amendoim, coentro, milho feijão e tomate de forma orgânica. Das duzentas mudas de goiaba

foram plantadas 150 e o restante foi doada para o sítio vizinho e agendamentos de visitas na propriedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as informações relatadas ainda falta concluir a escavações dos tanques, mas apesar disto já se pode ter resultados positivo quanto a interação do sistema abordados no texto, permitindo que o agricultor familiar já realize despesca, irrigue as goiabas com água proveniente do viveiro de peixe e já realize a colheita das culturas sazonais para o consumo próprio, como também a colheita do mel, este ainda passando pelo processo

de fermentação que dura de três a seis meses, tempo ideal para que o produto tenha uma vida útil de prateleira.

O projeto se adequa a realidade local permitindo o agricultor preserve a abelha nativa e dela tenha compreensão da importância da sustentabilidade a partir da meliponicultura. Além de ser mais um ambiente de que estimule o conhecimento para estudantes, agricultores familiares e comunidade. Até ao final deste artigo não foram realizados visitas por esses atores, mas foram realizados agendamentos para visitar a propriedade.

Assim, este projeto permite que esses atores venham contribuir, a partir da troca de conhecimento proporcionando reflexões acerca das problemáticas da sociedade, bem como auxiliar os alunos na elaboração de estratégias sustentáveis adequadas a realidade local.

Palavras-chave: abelha nativa; preservação, gestão ambiental, educação, sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

- LOPES, Marcio; FERREIRA, João Batista; SANTOS, Gilberto dos (Comp.). **Abelhas sem ferrão: a biodiversidade invisível**. 2005. Disponível em: <<http://aspta.org.br/wp-content/uploads/2014/10/Artigo-2-Manejo-comunit%C3%A1rio-de-camar%C3%B5es-de-%C3%A1gua-doce-por-ribeirinhos-na-Amaz%C3%B4nia.pdf>>. Acesso em: 08 ago. 2019.
- SILVA, Wagner Pereira; PAZ, Joicelene Regina Lima da (Comp.). **Abelhas sem ferrão: muito mais do que uma importância econômica**. 2012. Disponível em: <http://www.naturezaonline.com.br/natureza/conteudo/pdf/09_Silva_Paz_146152.pdf>. Acesso em: 08 agosto. 2019.
- SANTOS, Francisco José de Seixas (Comp.). **Integração agricultura-aquicultura - Um caminho para a sustentabilidade**. 2010. Disponível em: <<http://www.crea-sc.org.br/portal/index.php?cmd=artigos-detalle&id=959#.XVVyDuNKjIU>>. Acesso em: 08 ago. 2019.
- BARROSO, Renata Melon; MEZZALIRA, Ruth Beatriz; MUNOZ, Andrea E. Pizarro (Comp.). **Mercado da tilápia - 2º trimestre de 2017 e Análise da estrutura do preço da tilápia no varejo**. 2017. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/162159/1/CNPASA-2017-mt11.pdf>>. Acesso em: 13 ago. 2019.
- CONAB.COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO <<https://www.conab.gov.br/>> acesso em 14 ago. 2019.
- SANTOS, Clarice Aparecida dos et al (Comp.). **Educação do Campo: Semiárido, Agroecologia, Trabalho e Projeto Político Pedagógico**. 2010. Disponível em: <<http://www.reformaagrariaemdados.org.br/sites/default/files/Educa%C3%A7%C3%A3o%20do%20Campo%20-%20Semi%C3%A1rido,%20Agroecologia,%20Trabalho%20e%20Projeto%20Pol%C3%ADtico%20Pedag%C3%B3gico%20-%20Prefeitura%20Municipal%20de%20Santa%20Maria%20da%20Boa%20Vista%20%E2%80%93%20PE,%202010.pdf#page=15>>. Acesso em: 14 ago. 2019.
- GEBLER, Luciano; PALHARES, Julio Cesar Pascale (Comp.). **Gestão Ambiental na Agropecuária**. 2007. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/141668/1/GEBLER-Gestao-ambiental-na-agropecuaria-2007.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2019.

KUBITZA, Fernando. Tilápia: Tecnologia e Planejamento na produção comercial / Fernando Kubitza. Jundiaí : F. Kubitza, 2011.

GALLON, Janice F. et al. **Irrigação por Gotejamento Uso da Água com Tecnologia para a Produção.** 2015. Disponível em:

<<http://www.uces.br/etc/conferencias/index.php/simposioinovacaoagronegocio/simposioinovacaoagronegocio/paper/viewFile/4045/1263>>. Acesso em: 01 ago. 2019.

MAIA, Ulysses Madureira. **Diagnóstico da Meliponicultura no Estado do Rio Grande do Norte.** 2013. Disponível em:

<<http://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/tede/705/1/UlyssesMM DISSERT.pdf>>. Acesso em: 01 ago. 2019.

IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lucia; KOEDAM, Dirk; HRNCIR, Michael. **A abelha jandaíra no passado, no presente e no futuro.** 2017. Disponível em:

<<https://edufersa.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/27/2017/10/abelha-jandai%CC%81ra-livro-eletronico.pdf>>. Acesso em: 01 ago. 2019.